

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.


Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

METHOD FOR SUPPLYING ELECTRONIC COMPONENT IN ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING APPARATUS

Patent Number: JP11284391
Publication date: 1999-10-15
Inventor(s): SHINANO KEIZO; SAGAWA TAKANOBU
Applicant(s): CITIZEN WATCH CO LTD
Requested Patent:  JP11284391
Application Number: JP19990027077 19990204
Priority Number(s):
IPC Classification: H05K13/02
EC Classification:
Equivalents: JP3361763B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the rate of operation of an electronic component mounting apparatus, by supplying electronic components from one of two electronic component supply unit groups when the other group runs out of electronic components, so that the apparatus can supplement electronic components without stopping the operation thereof.

SOLUTION: Two electronic component supply unit groups 20 and 30 are arranged so as to confront a transfer path 10. Each group 20 (30) consists of a plurality of electronic component supply units 21a, 21b... (31a, 31b...) that are to be mounted on a printed board P. An electronic component is sucked onto a mounting head 40 from one of the groups 20 and 30, and mounted at a predetermined position on the board P. When the supply units of, e.g. the group 20 run out of stocked electronic components, the apparatus repeats an alternating function, and then causes a control unit to store the information that the group 20 runs out of the stocked electronic components. The apparatus then stops supplying electronic components from the group 20 and starts supplementing electronic components. During the stoppage, the apparatus selects the group 30, and thus continues the operation of supplying electronic component without stoppage.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-284391

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.
H 0 5 K 13/02

識別記号

F I
H 0 5 K 13/02

B

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-27077
 (82) 分割の表示 特願平4-59732の分割
 (22) 出願日 平成4年(1992)2月14日

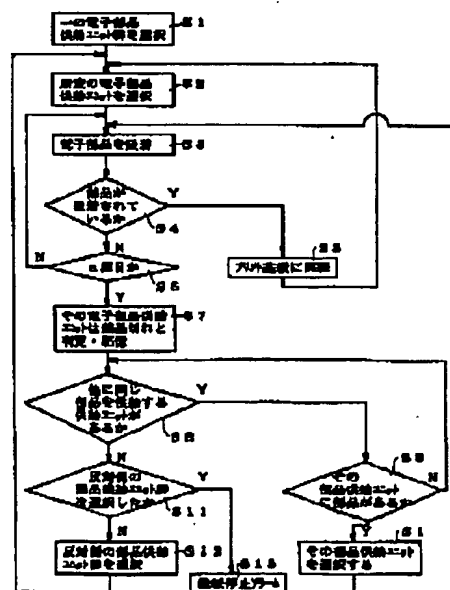
(71) 出願人 000001980
 シチズン時計株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
 (72) 発明者 科野 敬典
 埼玉県所沢市大字下富字成野840 シチズン時計株式会社所沢事業所内
 (72) 発明者 佐川 隆信
 埼玉県所沢市大字下富字成野840 シチズン時計株式会社所沢事業所内
 (74) 代理人 弁護士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 電子部品実装装置における電子部品供給方法

(57) 【要約】

【課題】 電子部品実装装置における部品実装動作を停止させることなく、長時間にわたって電子部品の実装を行なえる。

【解決手段】 プリント基板に実装すべき全種類の電子部品をそれぞれ保有する複数台の電子部品供給ユニット群を複数組設けておき、一の電子部品供給ユニット群から電子部品の供給を行なう。そして、供給動作に関与していた一の電子部品供給ユニット群に「部品切れ」が生じた場合には、別の電子部品供給ユニット群から電子部品の供給を行なって作業を続行する。



(2)

特開平11-284391

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電子部品供給ユニットを有し、これらの電子部品供給ユニットから順次所定の電子部品を取り出してプリント基板に実装する電子部品実装装置において、

プリント基板に実装する電子部品をそれぞれ保有する複数の電子部品供給ユニットにより電子部品供給ユニット群を形成して、この電子部品供給ユニット群を複数組設け、

前記複数組の電子部品供給ユニット群から一組の電子部品供給ユニット群を選択して、この選択した電子部品供給ユニット群の電子部品供給ユニットから電子部品を取り出してプリント基板に実装し、

前記選択した電子部品供給ユニット群内のいずれかの電子部品供給ユニットに電子部品がないときには、他の電子部品供給ユニット群から電子部品を取り出してプリント基板に実装することを特徴とした電子部品実装装置における電子部品供給方法。

【請求項2】 請求項1記載の電子部品供給方法において、

前記電子部品供給ユニット群に同一種類の電子部品を供給する複数の電子部品供給ユニットを設け、該複数の電子部品供給ユニットのいずれにも同一種類の電子部品がなくなったとき、電子部品を取り出す電子部品供給ユニット群を他の電子部品供給ユニット群に切り換えることを特徴とした電子部品実装装置における電子部品供給方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の電子部品供給ユニットから、実装ヘッドによって、順次電子部品を取り出してプリント基板に実装する電子部品実装装置における電子部品の供給方法に関する。

【0002】

【従来の技術】プリント基板に対して所定の順序で電子部品を自動的に実装していく電子部品実装装置においては、実装すべき電子部品の種類に対応して複数の電子部品供給ユニットが設けられている。そして、先端に部品吸着ノズルを有した部品実装ヘッドが、あらかじめ設定された部品実装順序にしたがい、所定の電子部品を保有する電子部品供給ユニットの部品取り出し口まで移動し、そこで電子部品を吸着してプリント基板への実装動作を行っていく。

【0003】ところで、従来の電子部品実装装置では、同一種類の電子部品に対して電子部品供給ユニットを、実装する電子部品の使用数に応じて一台または複数台用意するとともに、実装すべき電子部品の種類と数に応じてそれらの電子部品供給ユニットを本体上に設置していた。したがって、それら本体上に設置した一連の電子部品供給ユニットは、実装する電子部品の種類ごと

に、常に部品供給動作に関与しており、一の電子部品の種類を保有する一台または複数台の電子部品供給ユニットが部品切れとなった場合には、その都度実装動作を停止し、部品切れとなった電子部品供給ユニットに新たな電子部品を補充していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来は一の電子部品の種類を保有する電子部品供給ユニットに部品切れが生ずるたびに、電子部品実装装置の動作を停止して新たな電子部品を補充しなければならなかったため、電子部品実装装置の稼働率が低いという問題があった。

【0005】また、電子部品供給ユニットの部品切れは従来から公知のリトライ機能によって検出できるが、部品切れはユニットの配置に関係なく順不同にいずれかの電子部品供給ユニットに発生し、その時間的間隔もばらばらであるため、部品切れを生ずるたびに作業員は部品切れの生じた電子部品供給ユニットに電子部品を補充しなければならない煩わしさがあった。

【0006】本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたもので、電子部品実装装置の動作をできるだけ停止させることなく部品の補充作業を行なうとするものであって、しかもその補充作業が容易な電子部品供給方法の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、複数の電子部品供給ユニットを有し、これらの電子部品供給ユニットから順次所定の電子部品を取り出してプリント基板に実装する電子部品実装装置において、プリント基板に実装する電子部品をそれぞれ保有する複数の電子部品供給ユニットにより電子部品供給ユニット群を形成して、この電子部品供給ユニット群を複数組設け、前記複数組の電子部品供給ユニット群から一組の電子部品供給ユニット群を選択して、この選択した電子部品供給ユニット群の電子部品供給ユニットから電子部品を取り出してプリント基板に実装し、前記選択した電子部品供給ユニット群内のいずれかの電子部品供給ユニットに電子部品がないときには、他の電子部品供給ユニット群から電子部品を取り出してプリント基板に実装する方法としてある。

【0008】また、請求項2に係る発明は、請求項1記載の電子部品供給方法において、前記電子部品供給ユニット群に同一種類の電子部品を供給する複数の電子部品供給ユニットを設け、該複数の電子部品供給ユニットのいずれにも同一種類の電子部品がなくなったとき、電子部品を取り出す電子部品供給ユニット群を他の電子部品供給ユニット群に切り換える方法としてある。

【0009】上述した本発明の電子部品供給方法によれば、部品供給動作に関与していた電子部品供給ユニット群のうちのいずれかの電子部品供給ユニットに部品切れ

(3)

特開平11-284391

が生じた場合、他に用意してある電子部品供給ユニット群に切り換えて部品供給動作を続行する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。まず、図2にもとづいて本発明の電子部品供給方法が実施される電子部品実装装置の実施例の概要を説明する。

【0011】同図に示す電子部品実装装置は、プリント基板Pの移送路10上に設けた搬送コンベア11と、電子部品を供給する二組の電子部品供給ユニット群20、30と、電子部品供給ユニット群20又は30から電子部品を取り出してプリント基板P上に実装する実装ヘッド40とを備えている。

【0012】二組の電子部品供給ユニット群20及び30は、移送路10の前後両側にそれぞれ対向して配置してある。これら各電子部品供給ユニット群20、30は、それぞれプリント基板Pに実装すべき金種類の電子部品をそれぞれ保有する複数台の電子部品供給ユニット21a、21b、…(31a、31b、…)からなっている。ここで、特に実装個数の多い電子部品は、二台以上の電子部品供給ユニットに保有させてある。これら各電子部品供給ユニット21a、21b、…(31a、31b、…)は、各一枚の取付け基台22(32)上に並べて設けられている。したがって、各電子部品供給ユニット群20、30は、取付け基台22(32)ごと電子部品実装装置の本体1に着脱することができる。

【0013】このような構成の電子部品実装装置は、搬送コンベア11によって所定位置にプリント基板Pを配置した後、いずれか一方の電子部品供給ユニット群20又は30から実装ヘッド40が電子部品を吸着し、プリント基板Pの所定位置に実装する。

【0014】次に、上述した電子部品実装装置における電子部品供給方法を、図2のフローチャートにもとづいて説明する。電子部品の供給は、いずれか一方の電子部品供給ユニット群20又は30のみから行なわれる。いま、本体1の後部側にある電子部品供給ユニット群20から電子部品の供給を行なう旨、図示しない制御装置から指令が出されると(ステップ(以下、単にSと略す)1)、実装ヘッド40はその選択された電子部品供給ユニット群20から電子部品の吸着動作を行なう。

【0015】すなわち、電子部品供給ユニット群20に設けられた電子部品供給ユニット21a、21b、…の中から実装すべき所定の電子部品を保有する電子部品供給ユニットを選択し(S2)、実装ヘッド40がその電子部品実装装置の部品取り出し口aの上方まで移動する。そして、その部品取り出し口aの上方から実装ヘッド40が下降して電子部品の吸着動作を行なう(S3)。

【0016】続いて、実装ヘッド40に電子部品が吸着

保持されているか否かを検出し(S4)、吸着保持されている場合にはその電子部品をプリント基板Pに実装する(S5)。一方、実装ヘッド40に電子部品が吸着保持されていなかった場合には、再度同じ電子部品供給ユニットに対して電子部品の吸着動作を行なう。この繰返し動作(S6)を一定回数行ない(これをリトライ機能という)、それでもなお、実装ヘッド40に電子部品が吸着されない場合には、その電子部品供給ユニットは「部品切れ」と判定し、制御装置にその旨を記憶させる(S7)。

【0017】次いで、同じ電子部品供給ユニット群20の中に、「部品切れ」と判定された電子部品供給ユニットと同一種類の電子部品を保有する電子部品供給ユニットがあるか否かを検索する(S8)。これをオルタネート機能といい、あらかじめ制御装置に電子部品供給ユニット群20内の電子部品供給ユニット21a、21b、…についての「電子部品供給ユニットの型式」、「保有する電子部品の形式、寸法」等の情報を記憶しておき、その情報を検索して行なう。

【0018】検索の結果、同一種類の電子部品を保有する電子部品供給ユニットが存在した場合には、さらにそのユニットが「部品切れ」となっていないかを検査し(S9)。「部品切れ」でない場合には、その電子部品供給ユニットを選択して(S10)、実装ヘッド40によって電子部品の吸着動作を行なわせる(S3)。

【0019】一方、その電子部品供給ユニットも「部品切れ」の場合には、さらにオルタネート機能を繰返し、それでもなお同一種類の電子部品を保有しかつ「部品切れ」でない電子部品供給ユニットが存在しなかったときは、本体後部側の電子部品供給ユニット群20からの部品供給を打ち切り、その電子部品供給ユニット群20は「部品切れ」である旨の信号を制御装置に記憶させ、かつ信号灯等の表示手段でその旨を表示する。制御装置は、電子部品供給ユニット群20において、ある種類の電子部品が「部品切れ」との信号を受けると、部品の供給対象ユニットとして電子部品供給ユニット群30を選択し(S11、S12)、S2～S10の工程を実行し、電子部品実装装置の動作を停止することなく電子部品の供給動作を行なっていく。

【0020】ただし、電子部品供給ユニット群30が、電子部品供給ユニット群20を選択する以前すでに選択されていた場合には、その電子部品供給ユニット群30も「部品切れ」となっているので、電子部品実装装置の動作を停止してアラーム等でその旨を作業員に知らせる(S13)。

【0021】もともと、電子部品供給ユニット群30で「部品切れ」となっている電子部品供給ユニットと電子部品供給ユニット群20で「部品切れ」となっている電子部品供給ユニットとでは、供給する電子部品が異なっていることが多いので、このような場合には、電子部品

(4)

特開平11-284391

供給ユニット群30は「部品切れ」と表示されているにもかかわらず、電子部品供給ユニット群20で「部品切れ」となった部品を供給することも可能である。

【0022】また、一方側の電子部品供給ユニット群から部品供給動作が行なわれている間に、「部品切れ」となった電子部品供給ユニット群に対し、電子部品の補充を行なっておき、「部品切れ」の信号をリセットしておけば、電子部品実装装置を停止することなく、継続して電子部品の供給動作を行なうことができる。

【0023】「部品切れ」の電子部品供給ユニット群に対する電子部品の補充作業は、取付け基台22(32)を本体1から取り外し機外に行なうことができる。したがって、補充作業は充分広い場所で、実装ヘッドやこれを駆動するロボット等がない状態で行なわれるので、補充作業に際しては危険はともなわない。また、電子部品の補充は、「部品切れ」の電子部品供給ユニットだけでなく、電子部品供給ユニット群の全てのユニットに対して一括して行なえばよいので、いちいち「部品切れ」のユニットを換す必要もなく、補充作業が容易となりしかも補充漏れの心配もなくなる。

【0024】なお、あらかじめ、電子部品を補充した別の電子部品供給ユニット群を用意しておき、本体1に実装してある電子部品供給ユニット群が「部品切れ」となった場合にはそのユニット群ごと交換することもできる。このようにすると、電子部品の補充作業がより一層容易となる。

【0025】なお、本発明は上述した一実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を変更しない範囲で種々の変形実施が可能である。例えば、電子部品供給ユニット群は二組に限定されることなく、必要に応じた数の組

だけ用意して、例えば、設置箇所もプリント回路基板移送路の両側の対向する位置に2個ずつ設置することも可能であり、その設置箇所もプリント回路基板移送路の両側の対向する位置でなくともよい。

【0026】また、従来の電子部品供給ユニットと本発明の電子部品供給ユニット群とを組み合わせて使用することも可能であり、あるいは、取付け基台を介することなく、直接本体上に電子部品供給ユニットを取り付けた状態のままで、電子部品供給ユニット群として制御するようにしてもよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電子部品供給方法によれば、一の電子部品供給ユニット群に「部品切れ」が生じた場合、別の電子部品供給ユニット群から電子部品を供給するようにしたので、電子部品実装装置を停止させることなく稼働率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る電子部品供給方法を説明するためのフローチャートである。

【図2】同方法を実施するための電子部品実装装置の一例を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

10 移送路

11 搬送コンベア

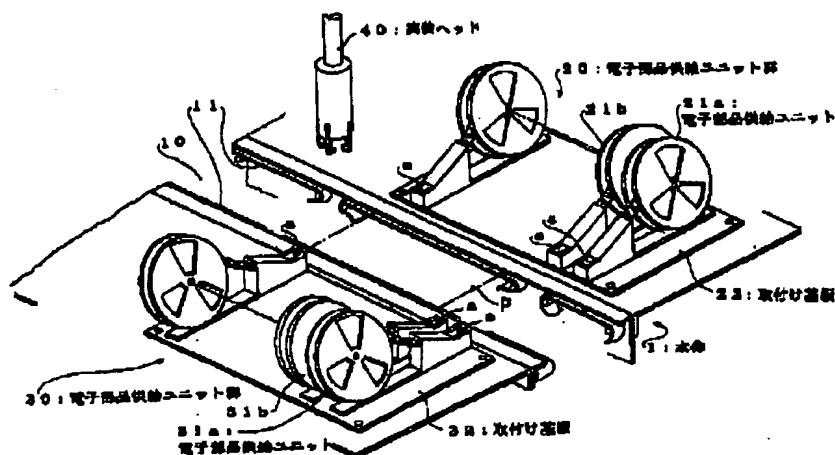
20, 30 電子部品供給ユニット群

21a, 21b, ..., 31a, 31b 電子部品供給ユニット

22, 23 取付け基台

40 実装ヘッド

【図2】



(5)

特開平11-284391

【図1】

